

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

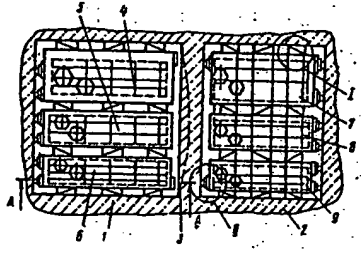
**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

SU 001619949 A1

NOV 1993

<p>94-073707/09 K07 IZHO=88.11.18          IZHORSK WKS PRODN ASSOC *SU 1619949-A1          88.11.18 88SU-4607003 (93.11.30) G21C 19/06          Holding tank of expended nuclear fuel - has wedges placed          between side walls of racks and tank and uses end springs to          absorb loading          C94-033605          Addnl. Data: DEEV P I, ABBASOV V R, GUSHCHIN P V</p>	<p>K(5-B07B, 7-A02A)</p>
<p>A concrete partition (3) separates two compartments (1.2) in which          racks (4-9) are placed for sealed storage of fuel. Each rack (4-9)          consists of plates carrying 6-faced tubes of boron steel, closely packed          with spacers and wedges are placed between all sections and the walls          of the compartments (1.2). Damping springs are placed between the          sections and the concrete partition (3), to absorb loading formed          during bending of the concrete partition (3).          The damping springs are made of steel and the compartments (1.2) are          filled with water when loaded. This construction has maintained          strength of the 6-faced tubes during seismic shocks in a water-filled          tank and also in a tank with only one loaded section.          USE/ADVANTAGE - Storage and holding of expended          heat-generating assemblies of nuclear reactors. Better construction          reliability by transmission of stress from 6-faced tubes to points of</p>	<p>contact of ribs with walls of tank. BUL 43-44/30.11.93.          .D16 (4ppDwgNo.1/5)</p> 

SU 1619949-A

© 1994 DERWENT PUBLICATIONS LTD.

14 Great Queen Street, London WC2B 5DF

US Office: Derwent Inc., 1313 Dolley Madison Boulevard,

Suite 401 McLean, VA22101, USA

Unauthorised copying of this abstract not permitted

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР (ГОСПАТЕНТ СССР)

(19) SU (11) 1619949 A1

(51) 5 G 21 C 19/06

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4607003/25

(22) 18.11.88

(46) 30.11.93 Бюл. № 43-44

(71) Производственное объединение "Ижорский завод"

(72) Деев Г.И., Аббасов В.Р., Гушин П.В., Белохин С.Л., Топольсков В.Н.

(54) БАССЕЙН ВЫДЕРЖКИ ОТРАБОТАННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

(57) Изобретение относится к ядерной энергетике и предназначено для хранения и выдержки отработанных сборок ядерного реактора. Целью изобретения является повышение надежности конструкции путем переноса напряжений с граней шестигранных

2

труб в точки контакта гребенок со стенкой бассейна выдержки. В каждом из отсеков бассейна выдержки средняя секция не имеет опор на перегородку, разделяющую бассейн на отсеки, а крепится с помощью клиньев к соседним секциям. Клинья направлены так, что препятствуют движению секции в сторону перегородки между отсеками. Крайние секции опираются на закладные детали в облицовке бассейна выдержки через демпфирующие клинья, выполненные в виде плоских пружин. Такие же демпфирующие клинья установлены и со стороны стенок противоположных стенок, имеющей возможность прогиба. 5 ил.

(19) SU

(11) 1619949 A1

6 Изобретение относится к области ядерной энергетики, в частности к транспортно-технологическому оборудованию АЭС с водоводяным энергетическим реактором, и предназначено для хранения и выдержки отработанных тепловыделяющих сборов ядерного реактора.

Целью изобретения является повышение надежности конструкции путем переноса напряжений с граней шестигранных труб в точки контакта гребенок со стенкой бассейна выдержки.

В каждом из отсеков бассейна выдержки, средняя секция не имеет опор на перегородку, разделяющую бассейн на отсеки, а крепится с помощью клиньев к соседним секциям. При этом клинья направлены так, что препятствуют движению секции в сторону перегородки между отсеками. Крайние секции опираются на закладные детали в облицовке бассейна выдержки через демпфирующие клинья, выполненные в виде плоских пружин. Такие же демпфирующие клинья установлены и со стороны стенок, противоположных стенке, имеющей возможность прогиба.

На фиг. 1 изображен бассейн выдержки для хранения отработанного топлива АЭС с ВВЭР-1000; на фиг. 2 — разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 — узел I на фиг. 1; на фиг. 4 — узел II на фиг. 1; на фиг. 5 — разрез Б-Б на фиг. 5.

В двух отсеках 1 и 2 (фиг. 1), разделенных бетонной перегородкой 3, устанавливаются секции 4-9 стеллажа уплотненного хранения топлива. Каждая секция представляет собой конструкцию, состоящую из плиты 10 (фиг. 2), на которую установлены шестигранные трубы 11 из борированной стали, плотно упакованные через прокладки 12 и обвязанные гребенками 13 (фиг. 3). Между собой и со стенками, перпендикулярными бетонной перегородке 3, все секции жестко соединены клиньями 14 (фиг. 4). Секции 5 и 8 со стороны бетонной перегородки 3 не имеют опор. Все секции со стороны стенок бассейна, противоположных бетонной перегородке 3, и секции 4, 6, 7, 9 со стороны бетонной перегородки 3 имеют опоры — демпфирующие клинья 15 в виде плоских пружин. Пружины свободно установлены в вырез гребенки 13 и прижаты к ней накладкой 16, приваренной к гребенке 13. Демпфирующий клин 15 через обычный

клин 17 опирается на стенку или перегородку бассейна выдержки.

В случае, если один из отсеков бассейна выдержки (например, отсек 2) не заполнен водой, а следовательно, и кассетами, и происходит сейсмическое воздействие на бассейн выдержки, гидродинамический удар воды из бассейна выгибает перегородку 3 в отсек 2. Прогиб перегородки 3 минимальный по краям и максимальный по оси симметрии бассейна выдержки. Вдоль этой оси перегородка прогибается в зазоре между перегородкой и секцией 8, а так как секция 8 не имеет точек опоры, то перегородка не касается стеллажа.

В опорах секций 7 и 9 прогиб стенки минимальный, и нагрузка от прогиба стены передается на демпфирующие клинья 15, которые под действием нагрузки работают как пружины, прогибаясь под действием нагрузки. В результате напряжения возникают не в гранях шестигранных труб, как в случае, если бы нагрузка через обычные клинья и гребенки передавалась на трубы, а в демпфирующих клиньях 15. Демпфирующие клинья 15 выполнены из стали 14ХГ7Н2, имеющей высокие пределы текучести, прочности и все свойства пружинной стали. В результате в случае, когда оба бассейна заполнены водой и кассетами, предел прочности демпфирующих клиньев достаточен, чтобы выдержать сейсмический удар, изгибные напряжения, возникающие в гранях шестигранных труб, уравновешены находящимися в них водой и кассетами, и напряжения смятия в гранях мало влияют на прочность шестигранных труб.

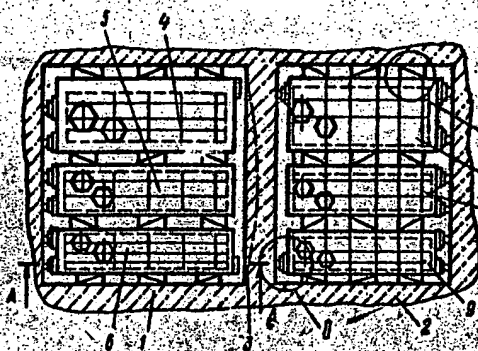
Способность данной конструкции сохранять прочность шестигранных труб при сейсмическом ударе в заполненном бассейне и в бассейне с одним незагруженным отсеком повышает надежность стеллажей уплотненного хранения топлива.

Данное решение позволяет одновременно снимать напряжения с граней шестигранных труб при сейсмическом ударе в случае, когда в одном из отсеков отсутствуют вода и кассеты, и в то же время сохраняет способность передавать сейсмическое воздействие от стеллажей к опорным точкам облицовки при заполненных отсеках бассейна выдержки.

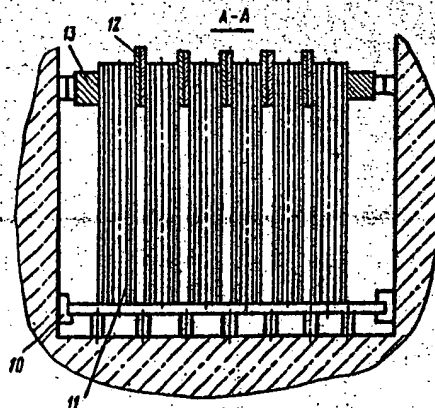
## Формула изобретения

БАСЕЙН ВЫДЕРЖКИ ОТРАБОТАННОГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА, включающий два разделенных перегородкой отсека с установленными в них стеллажами, содержащими опорные плиты с размещенными на них секциями шестигранных труб из борированной стали, между которыми установлены прокладки, а также гребенки и опорные клинья, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности конструкции путем переноса напряжений с граней

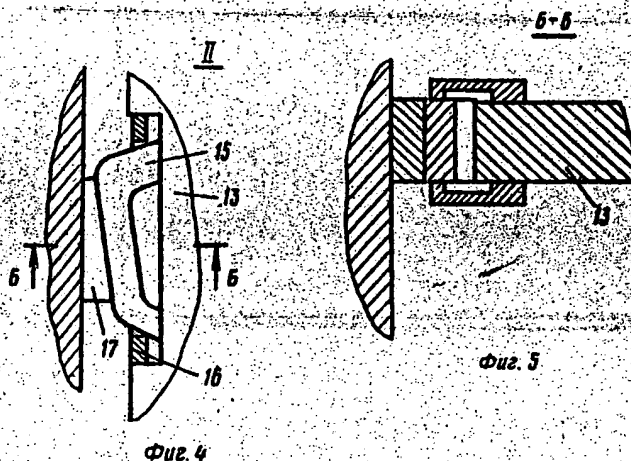
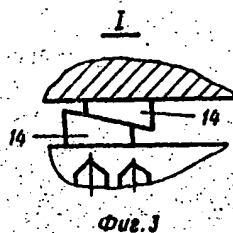
шестигранных труб в точки контакта гребенок со стенками бассейна выдержки, опорные клинья между плитами стеллажей имеют противоположные друг другу направления клиновой поверхности и жестко соединены между собой и с плитами, а между стенкой, противоположной разделительной перегородке в опорных точках облицовки, и гребенками стеллажей и между самой перегородкой и гребенками крайних секций стеллажей установлены пружины.



Фиг. 1



Фиг. 2



Редактор Г.Наджарян

Составитель А.Цыганов  
Техред М.Моргентал

Корректор А. Козориз А

Заказ 3336

Тираж  
НПО "Поиск" Роспатента  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписное